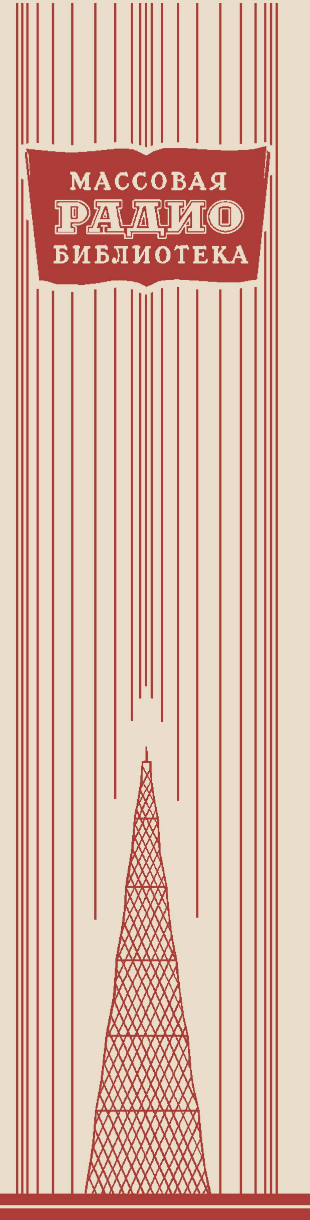


В. В. ЕФИМОВ

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА „КОМСОМОЛЕЦ“





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

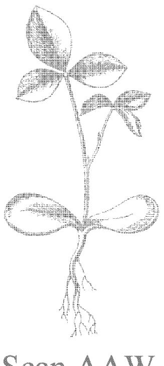
1955

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 223

В. В. ЕФИМОВ

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА „КОМСОМОЛЕЦ“







ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1955 ЛЕНИНГРАД

В брошюре, предназначенной для сельских радиолюбителей, описано несколько вариантов усовершенствования детекторного приемника «Комсомолец» путем устройства усилителя низкой частоты к приемнику или переделки его в ламповый приемник.

СОДЕРЖАНИЕ

Автор *Ефимов Владимир Владимирович*
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА „КОМСОМОЛЕЦ"

Редактор *Ф. И. Тарасов* Техн. редактор *Г. Е. Ларионов*

Сдано в пр-во 19/III 1955 г. Подписано к печати 11/V 1955 г.
Бумага 84×108¹/₃₂ 0,82 п. л. Уч.-изд. л. 0,9
Т-03399 Тираж 25 000 Цена 35 коп. Заказ 141

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Детекторные приемники до сих пор не утратили своего значения в сельской местности. Они просты по устройству и не требуют источников питания. Однако такие приемники не обеспечивают устойчивого приема дальних станций на головные телефоны и не позволяют получить громкоговорящий прием местных радиовещательных станций.

Выпускаемые в настоящее время экономичные, небольшие по размерам радиолампы дают возможность сельским радиолюбителям усовершенствовать имеющиеся у них детекторные приемники путем добавления к приемнику усилителя низкой частоты или же путем переделки его в ламповый приемник.

Наиболее распространенным в настоящее время детекторным приемником является приемник «Комсомолец». Описанию усовершенствования такого приемника и посвящена данная брошюра.

ПРИЕМНИК «КОМСОМОЛЕЦ»

Детекторный приемник «Комсомолец» предназначен для приема на головные телефоны передач местных и мощных радиовещательных станций, работающих в диапазоне волн от 200 до 2 000 *м* (1 500—150 *кгц*).

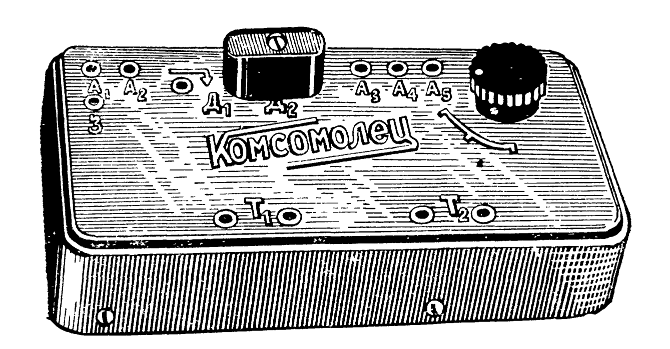
Приемник смонтирован в пластмассовом корпусе размером 180×89×42 *мм* (фиг. 1). На крышке корпуса расположены пять гнезд A_1, A_2, A_3, A_4 и A_5 для подключения антенны, гнездо *З* — для заземления, гнезда $Д_1$ и $Д_2$ — для кристаллического детектора, гнезда T_1 и T_2 — для головных телефонов и ручка плавной настройки приемника.

Весь диапазон принимаемых волн разбит на пять поддиапазонов, переключение которых осуществляется включением вилки антенны в то или иное гнездо. При этом гнездо A_1 соответствует волнам от 2 000 до 1 100 *м*, гнездо A_2 — от 1 200 до 670 *м*, гнездо A_3 — от 800 до 470 *м*, гнездо A_4 — от 570 до 340 *м* и гнездо A_5 — от 350 до 200 *м*.

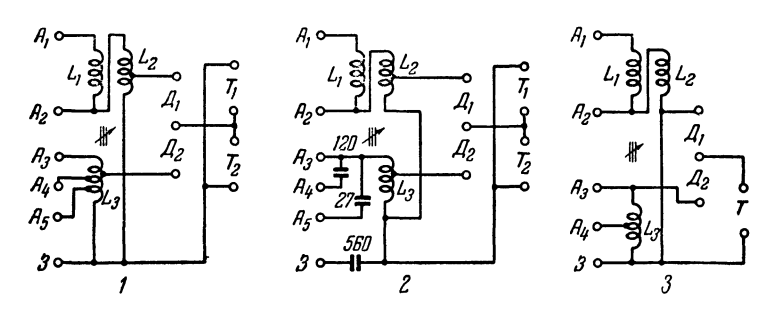
Эти переключения должны соответствовать определенному положению детектора. Так, при включении вилки ан-

тенны в гнезда A_1 или A_2 детектор устанавливается в гнезда $Д_1$, а при включении ее в гнезда A_3, A_4 или A_5 — в гнезда $Д_2$.

Точная настройка приемника в указанных поддиапазонах производится поворотом ручки плавной настройки, перемещающей внутри катушек контура сердечник из специального магнитного материала — альсифера.



Фиг. 1. Детекторный приемник „Комсомолец".



Фиг. 2. Принципиальные схемы детекторного приемника „Комсомолец" (три варианта).

Приемники «Комсомолец» выпускались трех видов, поэтому на фиг. 2 приводим три варианта схем этих приемников.

В приемнике «Комсомолец» имеются катушки L_1, L_2 и L_3. Они намотаны на картонных каркасах (трубках) изолированным проводом марки ПЭЛ-1. Данные катушек приведены в табл. 1.

Таблица 1

Данные катушек приемника „Комсомолец"

Обозначение катушки на схеме	Диаметр провода, *мм*	Число витков	Отводы	Расположение катушки
Схема 1				
L_1	0,2	190	Нет	Под L_2
L_2	0,2	190	От 116-го витка	Над L_1
L_3	0,2	190	От 46 и 79-го витков	В правой половине каркаса
Схема 2				
L_1	0,14	221	Нет	Под L_2
L_2	0,14	250	От 122-го витка	Над L_1
L_3	0,2	155	От 65-го витка	В правой половине каркаса
Схема 3				
L_1	0,2	190	Нет	Над L_2
L_2	0,2	190	Нет	Под L_1
L_3	0,2	116	От 65-го витка	В правой половине каркаса

Для нормальной работы приемника на головные телефоны нужна наружная антенна длиной 20—25 *м*, подвешенная на высоте 10—15 *м* над землей или 3—4 *м* над крышей.

ДВУХЛАМПОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Одним из вариантов усовершенствования детекторного приемника «Комсомолец» является устройство для него двухлампового усилителя низкой частоты в корпусе приемника.

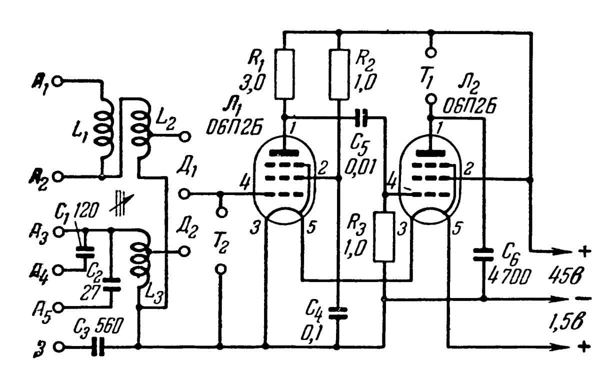
Приемник «Комсомолец» с двухламповым усилителем может обеспечить удовлетворительный прием местных радиовещательных станций на громкоговоритель «Рекорд» и уверенный прием удаленных мощных станций на головные телефоны.

Принципиальная схема приемника с усилителем приведена на фиг. 3. Двухкаскадный усилитель низкой частоты собран на лампах 06П2Б. Нити накала этих ламп соединены последовательно, так как для накала каждой из них тре-

буется 0,625 *в*, а напряжение элемента накала составляет примерно 1,5 *в*.

Для усилителя нужно изготовить монтажную планку, на которой должны быть размещены лампы и детали усилителя. Чертеж такой планки и контактных лепестков показан на фиг. 4.

Планка изготавливается из листового текстолита или гетинакса толщиной 1—1,5 *мм*. В ней сверлятся два круглых отверстия для крепления ее в корпусе приемника и



Фиг. 3. Принципиальная схема двухлампового усилителя.

прорезаются восемь щелевых отверстий для контактных лепестков. Крепление лепестков производится путем разводки верхней и нижней части лепестка в разные стороны на 15—20°.

Болты диаметром 4 и длиной 30 *мм* для крепления монтажной планки можно применять готовые, а втулки под болты длиной 21 *мм* легко изготовить, выкроив и согнув их из латуни или белой жести толщиной 0,3—0,4 *мм*.

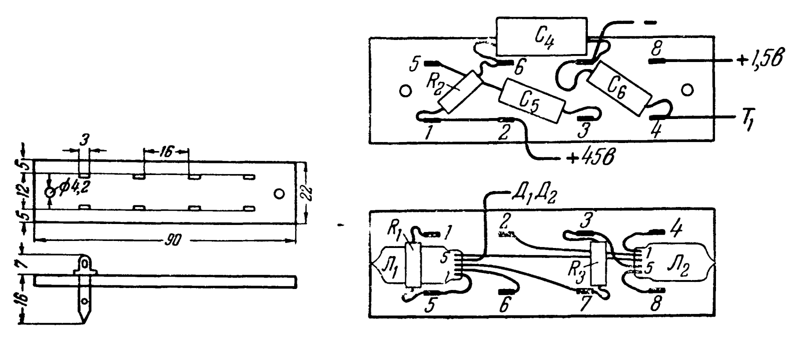
На готовой планке производится монтаж в соответствии с фиг. 5.

Сначала устанавливаются лампы. Лампы 06П2Б не имеют цоколя и штырьков. Они выпускаются с проволочными выводами и распаиваются этими выводами между лепестками на монтажной планке.

Затем монтируются сопротивления и конденсаторы. Они размещаются на обеих сторонах монтажной планки. Выводы и концы, переходящие с планки на приемник, на монтажной схеме (фиг. 5) обозначены соответствующими надписями.

Для изоляции проволочных выводов ламп и деталей на выводы нужно надеть тонкие изоляционные трубки, в качестве которых можно применить оболочку от монтажного провода.

После окончания монтажа планки следует подготовить приемник к установке в нем готовой планки. Для этого нужно отпаять провода от гнезд телефона T_1, так как эти гнезда будут служить выходными после усилителя. Гнезда T_2 используются, как и раньше, при приеме без усилителя.



Фиг. 4. Чертеж монтажной планки.

Фиг. 5. Расположение деталей на монтажной планке и их соединение.

В подготовленный для переделки приемник впаивают концы выводов согласно монтажной схеме, после чего монтажная планка крепится в корпусе приемника двумя болтами.

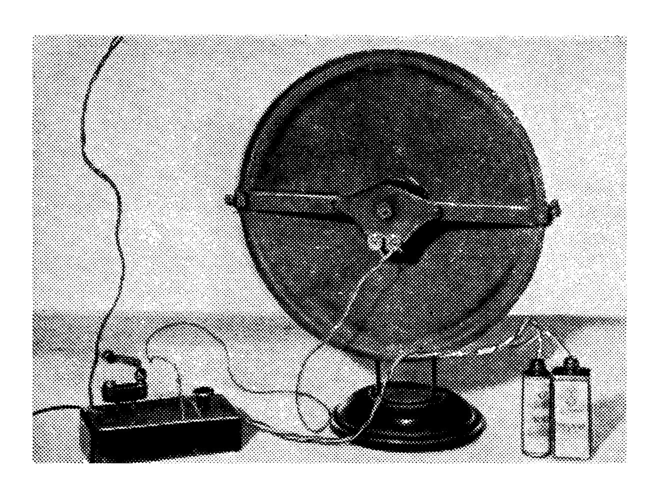
Для болтов, крепящих монтажную планку, в корпусе приемника нужно сделать два отверстия диаметром 4 *мм,* размещение которых нетрудно определить по месту.

Вид приемника «Комсомолец» с усилителем изображен на фиг. 6.

Для подключения к усилителю батарей служит шнур, состоящий из трех гибких изолированных проводов диаметром 0,5 *мм* и длиной 0,5 *м*. Для удобства подключения шнура к батареям рекомендуется на концы шнура напаять специальные фишки (например, от слухового аппарата ЛАБ-8) или штампованные наконечники от обычных головных телефонов (диаметр наконечников легко уменьшить, обжимая их плоскогубцами, так как они сделаны из тонкой листовой латуни). Для прохода шнура в правой боковой

стенке пластмассового корпуса приемника около телефонных гнезд T_1 нужно просверлить отверстие диаметром 6 *мм.*

Питание усилителя осуществляется от элемента накала типа НС-СА-1,5 (1,5 *в*, 2,5 *ач*) и батареи анода типа ГБ-СА-45 (48 *в*, 0,2 *ач*), применяемых в слуховых аппаратах. Эти источники питания, фишки, а также другие детали от слухового аппарата можно приобрести в магазинах Культторга, а также в магазинах медицинского оборудования.



Фиг. 6. Приемник „Комсомолец" с усилителем работает на громкоговоритель „Рекорд".

Указанный комплект из одного элемента накала и одной батареи анода обеспечивает работу усилителя в течение месяца при ежедневной его работе по 5 час.

ДВУХЛАМПОВЫЙ ПРИЕМНИК

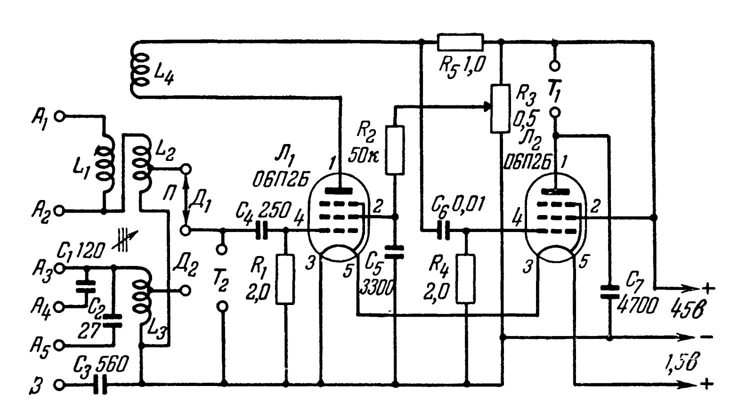
Переделка детекторного приемника в двухламповый регенеративный приемник позволяет значительно усовершенствовать его.

Из принципиальной схемы, приведенной на фиг. 7, видно, что первая лампа $Л_1$ типа 06П2Б работает как сеточный детектор с обратной связью, а вторая $Л_2$ типа 06П2Б — как усилитель низкой частоты на сопротивлениях. Нити обеих ламп соединены последовательно. Регулировка обратной связи осуществляется изменением напряжения на

экранной сетке лампы $Л_1$ при помощи переменного сопротивления R_3.

Работу по переделке приемника «Комсомолец» в ламповый приемник начинают с изготовления катушки обратной связи L_4.

Каркас для этой катушки длиной 40—50 *мм* изготовляется из электрокартона толщиной 0,5 *мм* (можно использовать готовую картонную гильзу от охотничьего патрона соответствующего диаметра). Внутренний диаметр каркаса



Фиг. 7. Принципиальная схема двухлампового приемника.

должен быть на 3—4 *мм* больше наружного диаметра основной катушки приемника.

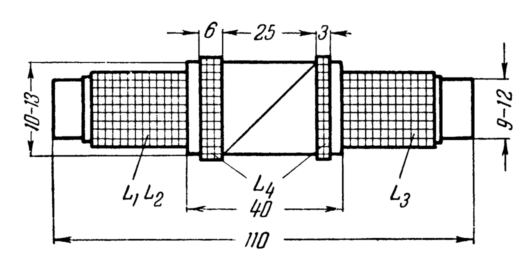
На готовом каркасе наматывается катушка L_4 из 45 витков провода ПЭЛ-1 0,15—0,16. Она должна состоять из двух секций (первая 15 и вторая 30 витков). Обмотку катушки желательно пропитать шеллаком или другим изоляционным лаком.

Размещение секций катушки и ее размеры даны на фиг. 8.

Когда катушка обратной связи готова, ее следует надеть на основную катушку приемника. Для этого необходимо освободить основную катушку от крепления. Делается это в следующей последовательности: снимается ручка настройки с оси рычага, отвинчиваются винты, снимаются хомутики (держатели катушки) и осторожно вынимается альсиферовый сердечник. Концы катушки, присоединенные к гнезду A_3, гнезду телефона T_2 и гнезду детектора $Д_2$, отпаиваются. На освобожденную таким образом катушку приемника на-

девается катушка обратной связи и производится затем сборка контура в обратной последовательности. Сердечник при этом не вставляется, так как он будет мешать установке переменного сопротивления R_3.

Для крепления переменного сопротивления следует просверлить на боковой стенке корпуса приемника отверстие в 8—9 *мм* (по диаметру крепежной втулки сопротивления). Крепление этого сопротивления производится гайкой, имеющейся на его крепежной втулке. Одновременно делается



Фиг. 8. Размещение катушек на каркасе.

отверстие для прохода шнура питания через корпус приемника.

После установки переменного сопротивления альсиферовый сердечник устанавливается на место.

Монтаж приемника производится по монтажной схеме, изображенной на фиг. 9. Размеры монтажной планки приемника соответствуют монтажной планке, изображенной на фиг. 4.

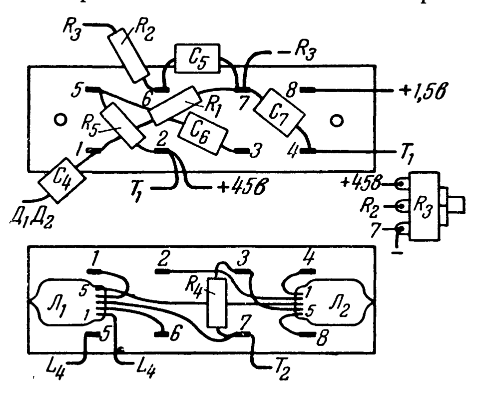
Смонтированную планку до ее установки и крепления к корпусу приемника соединяют с другими элементами приемника в следующей последовательности: отпаивают проводники от гнезд для включения телефона T_1 и к одному из них припаивают провод от лепестка *4*, а к другому — провод от лепестка *2* и конец шнура питания, идущий на «плюс» анодной батареи.

Катушка обратной связи включается в схему следующим образом: начало катушки L_4 припаивается к лепестку *5* монтажной планки, а конец ее — к выводу от анода лампы $Л_1$.

Отпаянные при монтаже концы катушки L_3 припаиваются на прежние места, а детекторное гнездо $Д_1$ $Д_2$ соединяется через конденсатор C_4 с лепестком *1* монтажной планки.

Лепесток *7* планки соединяют с телефонным гнездом T_2 (соединенным с «землей»), с выводом сопротивления R_3 и далее с общим «минусом» анодной батареи и элемента накала. Конец шнура питания от «плюса» элемента накала подается на лепесток *8* монтажной планки.

Сопротивление R_3 одним концом соединяется с гнездом телефона T_1 (соединенным с «плюсом» анодной батареи), а другим — с лепестком *7* монтажной планки и далее с общим «минусом» анодной батареи и элемента накала. Средний вывод (скользящий контакт) сопротивления R_3 соединяется с лепестком *6* через сопротивление R_2.



Фиг. 9. Монтажная схема двухлампового приемника.

После соединения монтажной планки с элементами приемника ее крепят двумя болтами к корпусу приемника.

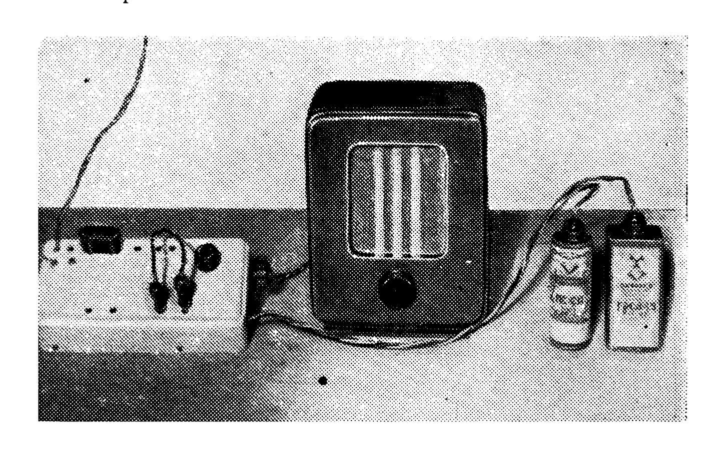
Вместо детектора в детекторные гнезда приемника надо включать замыкающую перемычку, в качестве которой можно пользоваться штепсельной вилкой, у которой штырьки замыкаются накоротко проводом диаметром в 1 *мм*.

Испытание приемника производится следующим образом. Ручку переменного сопротивления R_3 (регулирующего напряжение на экранной сетке лампы $Л_1$) устанавливают в среднее положение. Вращая затем ручку настройки приемника (перемещающей альсиферовый сердечник внутри катушек), добиваются слышимости одной из работающих радиостанций. Наличие свиста (генерации) при этом показывает, что приемник работает нормально. Тогда дальнейшим вращением ручки переменного сопротивления увеличивают громкость и устраняют искажения. Если свист не слышен или слышен очень слабо, надо поменять местами концы катушки обратной связи L_4. Если же генерации нет только на одном поддиапазоне, то катушку обратной связи следует сдвинуть вправо или влево в зависимости от того, какой поддиапазон не работает или работает слабо.

Нормальная работа обратной связи характеризуется

плавным возникновением и исчезновением генерации. При наличии резкого возникновения и столь же резкого срыва генерации следует уменьшить емкость конденсатора C_4 (в цепи первой сетки лампы $Л_1$) на 30—60 *пф*.

Приемник, переделанный по указанной схеме, обеспечивает уверенный прием на головные телефоны удаленных станций и громкоговорящий прием местных станций на громкоговоритель.



Фиг. 10. Приемник „Комсомолец", переделанный в двухламповый регенеративный приемник.

Комплекта питания, состоящего из одного элемента накала и одной анодной батареи, достаточно для обеспечения работы приемника в течение месяца по 5 час. ежедневно.

Приемник «Комсомолец», переделанный в двухламповый приемник, с подключенными к нему громкоговорителем и батареями питания показан на фиг. 10.

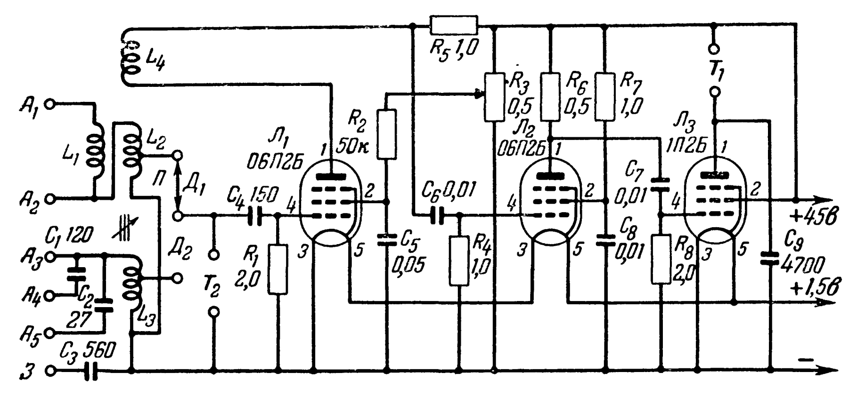
ТРЕХЛАМПОВЫЙ ПРИЕМНИК

Следующим усовершенствованием детекторного приемника «Комсомолец» может быть переделка его в трехламповый регенеративный приемник с обратной связью. Принципиальная схема такого приемника показана на фиг. 11.

В этом приемнике лампа $Л_1$ типа 06П2Б работает в каскаде сеточного детектора с обратной связью, лампа $Л_2$ типа 06П2Б — в каскаде предварительного усиления низкой частоты и лампа $Л_3$ типа 1П2Б — в выходном каскаде приемника.

Регулировка обратной связи осуществляется изменением напряжения на экранной сетке лампы $Л_1$ при помощи переменного сопротивления R_3 в 0,5 *мгом*. Устройство катушки обратной связи то же, что и катушки L_4 в двухламповом приемнике.

Монтажная планка для приемника изготавливается по чертежу фиг. 12. Распайка ламп, а также размещение сопротивлений и конденсаторов видны на монтажной схеме фиг. 13.



Фиг. 11. Принципиальная схема трехлампового приемника.

После монтажа планки приемник нужно подготовить к соединениям. Для этого в корпусе приемника для крепления монтажной планки сверлят два отверстия диаметром 4 *мм*. Расположение этих отверстий устанавливается по месту, в соответствии с размерами монтажной планки.

Кроме того, для крепления переменного сопротивления и для прохода шнура питания в правой стенке корпуса приемника сверлят два отверстия диаметром 8 и 6 *мм*.

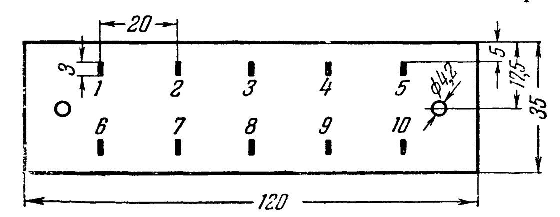
Монтаж приемника заканчивается припайкой выводов от монтажной планки к деталям приемника. Для этого сначала отпаивают провода от гнезд для включения телефона T_1 и к одному из них припаивают провод от лепестка *5*, а к другому — провод от лепестка *2* планки, конец шнура питания, идущий на «плюс» анодной батареи, и провод от переменного сопротивления R_3.

Затем один из выводов катушки обратной связи L_4 соединяют с лепестком *6* монтажной планки, а другой ее вывод — с анодом лампы $Л_1$.

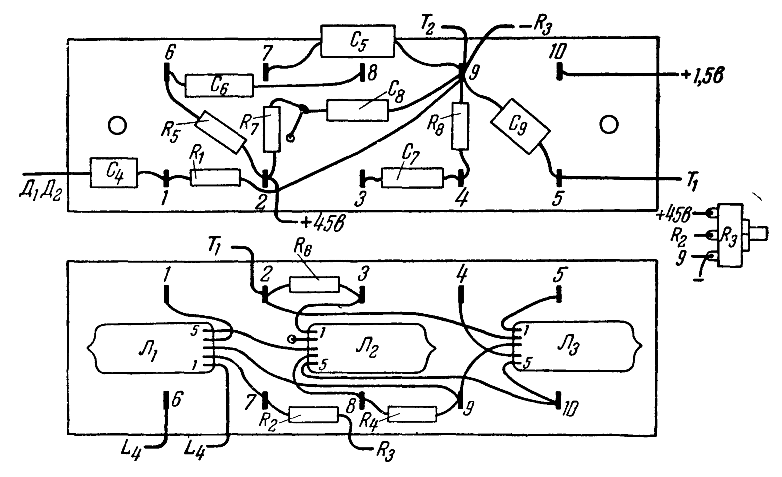
Конец шнура питания, идущий от «плюса» накала, припаивается к лепестку *10*, а от общего минуса — на вывод переменного сопротивления R_3 и на лепесток *9* монтажной планки.

Если гнездо заземления соединено с гнездом T_2 через конденсатор C_3, то это гнездо нужно соединить с лепестком *9* планки.

Переменное сопротивление R_3 включается в схему следующим образом. Ближайший от гнезда телефона вывод

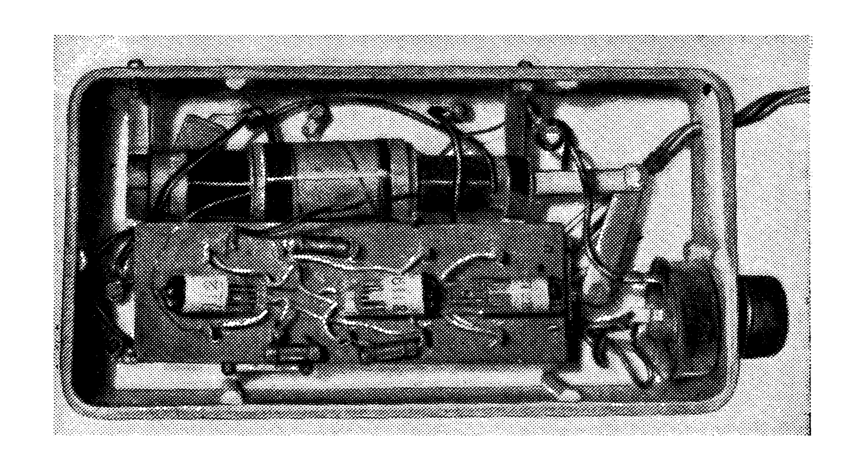


Фиг. 12. Монтажная планка для сборки приемника.



Фиг. 13. Монтажная схема трехлампового приемника.

сопротивления припаивают к гнезду T_1, соединенному с «плюсом» анодной батареи, а другой его вывод соединяют с общим «минусом» и лепестком *9* на монтажной планке. Средний вывод сопротивления (скользящий контакт) соединяют с лепестком *7* планки через сопротивление R_2.



Фиг. 14. Расположение деталей в переделанном приемнике „Комсомолец".

Общее гнездо детектора $Д_1Д_2$ соединяют с лепестком *1* монтажной планки через конденсатор C_4.

По окончании этих работ монтажную планку укрепляют в корпусе приемника болтами.

Смонтированный в корпусе приемника «Комсомолец» трехламповый приемник показан на фиг. 14.

Испытание трехлампового приемника проводится аналогично ранее описанному двухламповому. В нем также вместо детектора в детекторные гнезда включается закороченная штепсельная вилка.

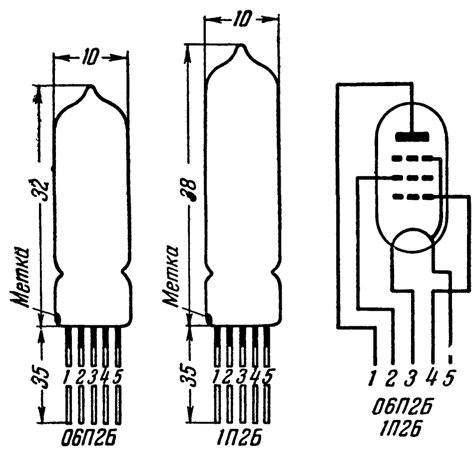
Комплекта питания, состоящего из трех элементов накала и одной батареи анода, достаточно для работы в течение месяца из расчета работы приемника по 5 час. ежедневно.

Трехламповый регенеративный приемник, собранный по указанной схеме, обеспечивает уверенный прием многих станций на головные телефоны и хороший громкоговорящий прием на громкоговоритель.

Для приемника желательна наружная антенна. Однако местные и мощные радиовещательные станции хорошо слышны и на комнатную антенну.

РАДИОЛАМПЫ МИНИАТЮРНОЙ СЕРИИ

Применяемые в описанных здесь усилителе и приемниках лампы 06П2Б и 1П2Б относятся к серии бесцокольных миниатюрных ламп с прямым накалом. В отли-



Фиг. 15. Габаритные чертежи и схема выводов ламп 06П2Б и 1П2Б.

чие от обычных стеклянные баллоны этих ламп несколько сплющены (толщина баллона 7,2 *мм*). Выводы ламп сделаны гибким луженым проводом и расположены в один ряд на одинаковом расстоянии друг от друга. Возле левого края стеклянного основания (лопаточки) такой лампы имеется цветная метка, от которой ведется порядковый отсчет расположения выводов.

Выводы лампы присоединяются к схеме приемника или усилителя путем пайки или прижимными винтами. Пайка, сгибание или закрепление под винт выводов должны быть выполнены на расстоянии не менее 5 *мм* от их выхода из основания.

Размеры и схема выводов ламп 06П2Б и 1П2Б показаны на фиг. 15, а параметры этих ламп приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметр лампы	06П2Б	1П2Б
Напряжение накала, *в*	0,625	1,25
Ток накала, *ма*	30	50
Напряжение на аноде, *в*	30	45
Напряжение на экранной сетке, *в*	30	45
Напряжение на управляющей сетке, *в*	0	—2
Ток анода, *ма*	0,15	1,1
Ток экранной сетки, *ма*	0,04	0,37
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,15	0,5
Внутреннее сопротивление, *мгом*	0,5	0,36

Цена 35 коп.